

PEMBANGUNAN APLIKASI *RUNTRACKER* DENGAN MENGGUNAKAN GPS PADA *SMARTWATCH* BERBASIS *ANDROID WEAR*

Niskarto Zendrato¹ Ester Yusianna Br Ginting²

Program Studi Manajemen Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Kristen Neumann Indonesia
Jl.Letjend. Jamin Ginting Km.10,2 Medan

¹niskarto@gmail.com ² esterginting@gmail.com

ABSTRAK

RunTracker adalah aplikasi yang menggunakan teknologi telepon pintar (*Smartphone*) dan jam tangan pintar (*Smartwatch*) berbasis *Android Wear*. Dimana fungsi *Smartwatch* ini adalah menghitung jarak dan waktu yang ditempuh oleh pelari, dan kemudian disinkronkan ke *Smartphone* sehingga pelari dapat mengetahui jarak dan waktu yang ditempuhnya. Jam tangan pintar yang dapat menghitung jarak yang telah ditempuh seorang pelari dengan menggunakan teknologi GPS (*Global Positioning System*). GPS adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyelarasan (*Synchronization*) sinyal satelit. Data lokasi tersebut, jika dikumpulkan secara periodik dapat digunakan untuk menghitung jarak tempuh sebuah objek. Untuk pengembangan aplikasi ini, penulis menggunakan jam tangan pintar berbasis Android yang memiliki fitur GPS.

Kata Kunci : *RunTracker*, GPS, *Smartwatch* Berbasis *Android Wear*

1PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin dekatnya teknologi di kehidupan manusia sehingga banyak sekali yang digunakan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam bekerja. Salah satu trend yang ada adalah bagaimana menggunakan teknologi untuk mengetahui tingkat kesehatan. Dahulu tingkat kesehatan hanya bisa dilakukan dengan komunikasi antar manusia. Namun sekarang kemampuan teknologi sangat canggih, sehingga tingkat kesehatan bisa dilakukan dengan teknologi canggih tersebut.

Dalam kehidupan sehari-hari, metode yang paling umum digunakan dalam menjaga kesehatan adalah dengan berolahraga. Salah

satu olahraga yang paling mudah dilakukan adalah berlari. Karena berlari merupakan olahraga yang sederhana, tidak mengeluarkan banyak biaya dan tidak menggunakan alat. Sehingga trend sekarang ini adalah bagaimana memanfaatkan teknologi yang ada untuk membantu orang berolahraga lari. Khusus untuk kegiatan lari, aplikasi yang dapat digunakan adalah aplikasi *RunTracker*.

RunTracker adalah aplikasi yang menggunakan teknologi telepon pintar (*Smartphone*) dan jam tangan pintar (*Smartwatch*) berbasis *Android Wear*. Aplikasi ini bertujuan untuk mengumpulkan data statistik lari orang dan memprosesnya dengan tujuan informasi yang ditampilkan dapat memotivasi pelari. Dimana fungsi

Smartwatch ini adalah menghitung jarak dan waktu yang ditempuh oleh pelari, dan kemudian disinkronkan ke *Smartphone* sehingga pelari dapat mengetahui jarak dan waktu yang ditempuhnya.

Pada pengerjaan Tugas Akhir ini, penulis tertarik pada satu aplikasi pada jam tangan pintar yang dapat menghitung jarak yang telah ditempuh seorang pelari dengan menggunakan teknologi GPS (*Global Positioning System*). GPS adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyelarasan (*Synchronization*) sinyal satelit. Data lokasi tersebut, jika dikumpulkan secara periodik dapat digunakan untuk menghitung jarak tempuh sebuah objek. Untuk pengembangan aplikasi ini, penulis menggunakan jam tangan pintar berbasis Android yang memiliki fitur GPS. Selain itu, aplikasi ini dapat menghitung kecepatan dan waktu lari yang ditempuh. Maka dari itu penulis tertarik mengambil judul **“PEMBANGUNAN APLIKASI RUNTRACKER DENGAN MENGGUNAKAN GPS PADA SMARTWATCH BERBASIS ANDROID WEAR”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Tugas Akhir ini diantaranya adalah :

- Bagaimana mengumpulkan data lari seseorang dengan menggunakan GPS pada jam tangan pintar?
- Bagaimana membangun aplikasi Android pada jam tangan pintar untuk menyelesaikan pertanyaan di atas?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah Tugas Akhir ini adalah :

1. Aplikasi yang akan dibangun berjalan pada jam tangan pintar (*Smartwatch*) dengan sistem operasi *Android Wear 5.0 (Lollipop)*.
2. Pengambilan data dilakukan dengan bantuan GPS. Oleh karena itu, jam tangan yang digunakan harus memiliki

fitur GPS. Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, penulis menggunakan *Sony Smartwatch 3*.

3. Aplikasi dibangun menggunakan aplikasi *Android Studio* dan *Java JDK 8.0.2*.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun suatu aplikasi *RunTracker* dengan menggunakan GPS yang dapat menghitung jarak yang ditempuh oleh pelari dengan memanfaatkan *Smartwatch*.
2. Membuat aplikasi yang mudah dan fleksibel.

Adapun manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Mempermudah pemakai untuk mendapatkan informasi mengenai jarak dan waktu yang ditempuh pada saat berlari.
2. Memberdayakan *Smartwatch* untuk menentukan jarak dan waktu yang ditempuh pada saat berlari.

1.5 Metodologi Penelitian

Adapun metodologi penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Study Literatur/ Studi Kepustakaan
Study pustaka digunakan untuk mendapatkan teori penunjang aplikasi yang dibuat, yaitu dengan mencari buku-buku teks dan artikel di internet yang berkaitan dengan Android.
2. Study Lapangan
Study lapangan yang dilakukan melalui analisa penggunaan *Smartwatch* sebagai penentu jarak, dan waktu yang ditempuh oleh pelari tersebut serta wawancara dengan pemakai tersebut mengenai kendala-kendala yang dihadapi selama ini.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aplikasi

Pengertian aplikasi (Jogiyanto : 2005) adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju.

Menurut kamus komputer eksekutif, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan.

Aplikasi biasanya berupa perangkat lunak yang berbentuk software yang berisi kesatuan perintah atau program yang dibuat untuk melaksanakan sebuah pekerjaan yang diinginkan. Selain itu aplikasi juga mempunyai fungsi sebagai pelayan kebutuhan beberapa aktivitas yang dilakukan oleh manusia seperti sistem untuk software jual beli, permainan atau game online, pelayanan masyarakat dan hampir semua proses yang dilakukan oleh manusia dapat dibantu dengan menggunakan suatu aplikasi.

Beberapa aplikasi jika digabungkan akan menjadi satu paket atau sering juga disebut dengan *application suite*, dimana aplikasi tersebut memiliki posisi antar muka yang mempunyai kesamaan sehingga dapat dengan mudah digunakan atau dipelajari penggunaan tiap aplikasi tersebut. Contohnya adalah *Microsoft Office*.

2.2 RunTracker

RunTracker adalah aplikasi yang menggunakan teknologi telepon pintar (*Smartphone*) dan jam tangan pintar (*Smartwatch*) berbasis *Android Wear*. Aplikasi ini bertujuan untuk mengumpulkan data statistik seseorang dan memprosesnya. Dengan tujuan, informasi yang ditampilkan untuk memotivasi pelari. Selain itu, aplikasi yang dibangun juga dapat membandingkan data satu pelari terhadap pelari lainnya.

Aplikasi yang akan dibangun akan memiliki fitur media sosial sederhana. Dimana setiap pelari dapat melihat statistik pelari lainnya.

Didalam ruangan *RunTracker* tidak berfungsi karena *RunTracker* menggunakan GPS, sehingga *RunTracker* hanya berfungsi diluar ruangan saja. Adapun fungsi dari *RunTracker* ini adalah sebagai alat bantu untuk melakukan olahraga secara teratur dan dapat membantu dalam menghitung jarak, kecepatan dan waktu yang telah ditempuh oleh pelari.

2.3 Java

Java merupakan sebuah bahasa pemrograman yang berkembang cukup pesat. Java menyediakan paket yang lengkap untuk melakukan pemrograman dari pemrograman desktop, pemrograman internet, pemrograman jaringan, hingga pemrograman mobile. Selain itu, Java juga bersifat multiplatform sehingga dapat dijalankan pada semua platform sistem operasi. Java sendiri pada awalnya dikembangkan pada lingkungan komputer oleh *Sun Microsystem Inc.* dengan tujuan untuk menghasilkan suatu bahasa komputer sederhana tanpa harus terikat pada arsitektur tertentu. Maka tak heran jika dalam perkembangannya Java dapat dijalankan pada berbagai platform sistem operasi seperti *Linux*, *Windows* maupun *Unix*.

Karena keunikan dan kehandalannya, Java pun semakin banyak dikenal. Pada tahun 1995, Sun meluncurkan sebuah browser berbasis Java dengan julukan *Hot Java*, kemudian diikuti *Netscape* yang memutuskan untuk membuat browser dengan dilengkapi bahasa Java di dalamnya. Setelahnya ikut bergabung pula berbagai pengembang ternama diantaranya *IBM* dan *Microsoft*. Kemudian pada tahun berikutnya, *Sun Microsystem Inc.* merilis *Java Software Development Kit (JDK)* pertamanya, *JDK 1.1*. Dan terus berkembang dari pemrograman applet yang berjalan di browser menjadi pemrograman kelas dunia yang banyak digunakan untuk pengembangan aneka ragam aplikasi. Tidak hanya pada komputer, Java juga dapat berjalan pada

bermacam-macam perangkat, mulai telepon seluler sampai aplikasi berskala enterprise pada komputer server.

2.4 GPS (*Global Positioning System*)

GPS merupakan suatu sistem navigasi atau penentu posisi berbasis satelit yang dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat (*Us DoD = United States Departement of Defense*). Sistem ini didesain untuk memberikan posisi dan informasi mengenai waktu, secara kontinyu di seluruh dunia tanpa tergantung waktu dan cuaca. Penentuan posisi GPS digambarkan dengan menggunakan nilai koordinat X dan Y atau garis bujur dan garis lintang (*longitude/latitude*). Sistem ini digunakan untuk menentukan posisi pada permukaan bumi dengan bantuan sinkronisasi sinyal satelit. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima yang ada di bumi, dan digunakan untuk menentukan posisi, kecepatan, arah dan waktu. *GPS Tracker* atau sering disebut dengan *GPS Tracking* adalah teknologi AVL (*Automated Vehicle Locator*) yang memungkinkan pengguna untuk melacak posisi kendaraan, armada ataupun mobil dalam keadaan *Real-Time*. *GPS Tracking* memanfaatkan kombinasi teknologi GSM dan GPS untuk menentukan koordinat sebuah obyek, lalu menerjemahkannya dalam bentuk peta digital.

2.5 Jam Tangan Pintar (*Smartwatch*)

Sebuah jam tangan pintar (*Smartwatch*) adalah komputerisasi jam tangan dengan fungsi yang ditingkatkan melampaui ketepatan waktu. Sementara model awal dapat melakukan tugas-tugas dasar, seperti perhitungan, terjemahan, dan permainan-permainan. *Smartwatch* modern efektif komputer dapat dipakai. Banyak *Smartwatch* menjalankan aplikasi Mobile, sementara sejumlah kecil model menjalankan sistem operasi Mobile dan berfungsi sebagai Media Player Portabel, menawarkan pemutaran radio FM, audio, dan file video ke pengguna

melalui Bluetooth headset. Beberapa model *Smartwatch*, juga disebut ponsel jam tangan, fitur penuh ponsel kemampuan, dan dapat membuat atau menjawab panggilan telepon.

Perangkat tersebut dapat mencakup fitur seperti layar sentuh, navigasi GPS, display Peta, tampilan grafis, scheduler, jam tangan, SDcards yang diakui sebagai sebuah perangkat penyimpanan massal oleh komputer, dan baterai isi ulang.

3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Masalah

RunTracker merupakan sebuah aplikasi yang dirancang pada Smartphone dan Smartwatch untuk memenuhi kebutuhan user khususnya dibidang kesehatan (kebugaran). Aplikasi ini bertujuan untuk menghitung jarak yang ditempuh oleh pelari dengan menggunakan GPS. Pada jam tangan pintar tersebut dirancang fitur-fitur yang membuat user merasakan kepuasan telah menggunakan aplikasi tersebut.

Dimana dalam hal ini RunTracker berfungsi sebagai aplikasi pendeteksi jarak. Dengan menggunakan jam tangan pintar kita akan mengetahui jarak sejauh mana kita telah berlari. Jam tangan pintar ini dapat menghasilkan perhitungan yang akurat. Aplikasi ini dibangun agar seluruh masyarakat mendapatkan kesehatan dengan memanfaatkan teknologi yang ada.

3.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

Fitur-fitur yang ada dalam aplikasi yang dibuat antara lain sebagai berikut:

1. Menghitung jarak dari koordinat yang dapat dari GPS.
2. Menampilkan jarak berdasarkan waktu.
3. Menyimpan jarak yang ditempuh.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Fitur-fitur yang ada dalam aplikasi yang dibuat antara lain sebagai berikut:

1. Mudah untuk digunakan
2. Memiliki tampilan yang sederhana
3. Memiliki akurasi yang baik dalam menghitung jarak

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi aplikasi *RunTracker* pada bab ini penulis akan menjabarkan apa saja yang telah diimplementasikan pada pengerjaan tugas akhir Pembangunan Aplikasi *RunTracker* dengan Menggunakan GPS pada Jam Tangan Pintar Berbasis *Android Wear*.

4.1 Proses Penggunaan *RunTracker*

Untuk menjalankan aplikasi *RunTracker*, pengguna dapat memilih menu *RunTracker 0_4* pada Layar Menu *Smartwatch*.



Gambar IV.1 Layar Menu Aplikasi *RunTracker* pada *Smartwatch*

Pada Gambar IV.1 Aplikasi *Run Tracker* pada *Smartwatch* menjelaskan mengenai tampilan awal aplikasi *Run Tracker* pada *Smartwatch* (jam tangan pintar). Jam tangan pintar tersebut merupakan *touch screen* (layar sentuh). Jadi, aplikasi *Run Tracker* tersebut bisa dijalankan dengan cara digeser (*drag*) tampilan aplikasi tersebut ke arah kiri. Kemudian tekan tombol Start,



Gambar IV.2 Tombol Start *RunTracker* pada *Smartwatch*

Pada Gambar IV.2 menjelaskan mengenai tampilan tombol Start *Run Tracker* pada *Smartwatch* setelah tampilan awal *Run Tracker* pada Gambar 4.13 sudah digeser (*drag*). Aplikasi ini bisa digunakan dengan mengklik tombol Start. Dimana jika pengguna sudah mulai berlari tombol

Start itu ditekan. Pada saat tombol Start itu ditekan, jam akan memulai menghitung jarak, waktu dan kecepatan dari pengguna atau pelari.



Gambar IV.3 Tampilan Perhitungan Jarak, Waktu dan Kecepatan Aplikasi *RunTracker* pada *Smartwatch*

Pada Gambar IV.3 menjelaskan mengenai perhitungan waktu aplikasi *Run Tracker* pada *Smartwatch* setelah tampilan tombol Start sudah diklik. Tombol PAUSE berfungsi untuk menjeda atau menghentikan sesaat perhitungan waktu pada *Smartwatch*. Tombol STOP berfungsi untuk memberhentikan perhitungan waktu pada *Smartwatch*. 00:10:78 berfungsi untuk menghitung waktu saat aplikasi tersebut digunakan. 0.625 berfungsi untuk menghitung jarak yang ditempuh. 0.0 berfungsi untuk perhitungan antara waktu dan jarak yang ditempuh. Jika pengguna telah selesai gunakan jam, maka pengguna dapat mengklik tombol Stop pada layar.



Gambar IV.4 Tampilan Perhitungan Telah Selesai pada *Smartwatch*

Pada Gambar IV.4 menjelaskan mengenai perhitungan waktu aplikasi *Run Tracker* pada *Smartwatch* sudah selesai setelah tampilan tombol STOP sudah diklik. Tombol tersebut akan mengirim data jam langsung menuju *Smartphone* dan langsung menuju *Database*.

4.2 Uji Coba

Untuk membuktikan dari hasil kinerja diatas maka penulis akan mencoba untuk menggunakan jam tersebut berlari selama 10 detik. Penulis melakukan uji coba pada tanggal 31 Agustus 2015, dimana penulis berlari selama 10 detik.



Gambar IV.7 Tampilan Perhitungan Jarak, Waktu dan Kecepatan Aplikasi *RunTracker* pada *Smartwatch*

Pada Gambar IV.7 menjelaskan mengenai perhitungan waktu aplikasi *Run Tracker* pada *Smartwatch* setelah tampilan tombol Start sudah diklik. Tombol PAUSE berfungsi untuk menjeda atau menghentikan sesaat perhitungan waktu pada *Smartwatch*. Tombol STOP berfungsi untuk memberhentikan perhitungan waktu pada *Smartwatch*. 00:10:28 berfungsi untuk menghitung waktu saat aplikasi tersebut digunakan. 0.625 berfungsi untuk menghitung jarak yang ditempuh. 0.9999789 berfungsi untuk perhitungan antara waktu dan jarak yang ditempuh.

Pelari	Waktu	Jarak (km)	Kecepatan (km/s)
Pelari 1	10 detik	0.7 km	5.5 km/s
Pelari 2	20 detik	1.6 km	7.1 km/s
Pelari 3	30 detik	1.9 km	6.5 km/s
Pelari 4	40 detik	2.2 km	5.3 km/s

Tabel IV.1 Tabel Menampilkan Hasil Pelari, Waktu, Jarak dan Kecepatan

Pada Tabel IV.1 menjelaskan mengenai tabel yang menampilkan hasil dari pelari, berapa waktu, jarak dan kecepatan yang ditempuh oleh masing-masing pelari dengan waktu, jarak dan kecepatan yang berbeda.

5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penulisan yang dibuat oleh penulis maka penulis mengambil suatu kesimpulan antaranya adalah :

1. Aplikasi *RunTracker* dibangun untuk meningkatkan kesehatan dan memotivasi pelari dengan memanfaatkan teknologi yang ada.
2. Aplikasi *RunTracker* menggunakan GPS untuk mendapatkan titik koordinat posisi *Smartwatch*.
3. Aplikasi *RunTracker* membantu pengguna untuk mengetahui berapa jauh jarak yang telah ditempuh dan berapa lama waktu yang telah ditempuh pada saat berlari.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dianggap berguna antara lain dibawah ini :

1. Tampilan *display* pada *Smartwatch* agar lebih menarik.
2. *RunTracker* ini harus menggunakan algoritma yang dapat menghitung secara akurat dan presisi.
3. Aplikasi *RunTracker* pada *Smartwatch* ini agar mudah di-*upgrade* (diperbaharui).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jogiyanto, H.M, *Analisis dan Desain* (1989 : 802).
- [2] Jogiyanto. 2005. *Pengenalan Komputer*. Yogyakarta. Andi
- [3] Elcoms, 2010, *Google Android Sistem Operasi Ponsel Masa Depan*, ANDI, Yogyakarta.
- [4] Wahana Komputer, 2009, *Menguasai Java Programming*, Salemba Infotek,, Jakarta.
- [5] Rigdon, Steven dkk. 2003, *Edisi Kedelapan Kalkulus Jilid 2*, Erlangga, Jakarta.
- [6] Hasanuddin Z. Abidin. 2000, *Penentuan Posisi GPS dan Aplikasinya*, Pradnya Paramita, Jakarta.